Aus dem Veterinär-Institut der Schlesischen
Friedrich-Wilhelm-Universität Breslau
Direktor: Professor Dr. M. Casper

Zur

Pathologie der beim Haushuhn vorkommenden Sarkome

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinärmedizinischen
Doktorwürde der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Vorgelegt von Erich Florschütz, Tierarzt in Breslau

Breslau 1927

Gedruckt mit Genehmigung der tierärzt-
lichen Fakultät der Universität München
Referent: Geh. Rat. Prof. Dr. Kitt

Die Pathologie der Geflügelkrankheiten gehört zu den Fächern der Veterinär-Medizin, die erst in der neueren Zeit eingehendere Berücksichtigung erfahren haben. Die hier vorliegenden Arbeiten beschäftigen sich einmal hauptsächlich mit den Infektionskrankheiten, denen — entsprechend den weiteren Fortschritten auf dem Gebiete der Bakteriologie — eine umfangreiche Bearbeitung zuteil geworden ist. In nicht minder hohem Grade sind auch die Gewächse Gegenstand des Interesses sowie der anatomischen Forschung gewesen. Doch kann man sagen, daß erst seit Anfang des 20. Jahrhunderts eine ebenso ausgiebige wie auch erfolgreiche Bearbeitung dieser Krankheitsformen eingesetzt hat. So stammen die ersten ausführlichen Berichte über derartige Neubildungen aus den Jahren 1910—1915. Es sei hierbei nur verwiesen auf die grundlegenden Studien von Joest und Ernesti, die nicht bloß eine reichliche Fülle interessanter Fälle nebst dazu gehörigen histologischen Untersuchungen geliefert, sondern auch im hohen Maße Anregung gegeben hatten zur weiteren Forschung dieser bisher nur wenig berücksichtigten Erkrankungen.

In der Tat finden wir während der Folgezeit eine bedeutende Zunahme sowohl des kasuistischen Materials, wie auch der eingehenden Untersuchung einschlägiger Fälle. Naturgemäß betrafen die hier vorliegenden Veröffentlichungen in erster Linie das Haushuhn, dessen Tumorbildungen am häufigsten beobachtet wurden. Diese sind demgemäß auch zuerst Gegenstand der experimentellen Forschung geworden. Die weiteren Studien haben leider durch die Kriegsjahre vielfach eine Unterbrechung erfahren. Doch gestattet die bisher schon recht ansehnliche Literatur einen lehrreichen Ueberblick. Die hier vorliegenden Angaben beschränken sich hauptsächlich auf Tumoren der Haut, Leber und Ovarien. Es dürfte daher auch weiterhin noch von Interesse sein, solche Tiere genauer zu untersuchen, bei denen die malignen Tumoren auch an anderen Körperteilen als den zuvor erwähnten Stellen sich entwickelt hatten.

Im hiesigen Institut steht grade für das Studium der Geflügeltumoren ein reichliches Material zur Verfügung, da nicht bloß die in der Poliklinik vorgeführten Tiere in Betracht kommen,

sondern auch noch verendete oder notgeschlachtete Hühner aus der Stadt Breslau, wie auch den verschiedensten Kreisen der Provinz zur Einsendung gelangen. Während meiner hiesigen Tätigkeit habe ich deshalb eine größere Reihe von Geschwulstbildungen der verschiedenen Geflügelarten untersuchen können, von denen besonders zwei Fälle bezüglich der Lokalisation der primären Geschwülste, wie auch ihrer weiteren Entwicklung sowie der Beziehungen zur Nachbarschaft und dem übrigen Körper — wie ich glaube — Interesse verdienen, zumal derartige Betrachtungen, soweit ich mich aus der Literatur überzeugen konnte, bisher nur in geringer Zahl vorliegen. Ehe ich die hierher gehörenden Veröffentlichungen heranziehe, will ich eine genaue Schilderung meiner Untersuchungen folgen lassen.

Fall 1.

Anatomischer Befund.

A) Sektion.

Es handelt sich um eine Henne von sehr gutem Ernährungszustand. Das Unterhautfettgewebe ist durchschnittlich 0,5—1,2 cm stark.

An der Außenfläche des Körpers sind keine krankhaften Veränderungen sichtbar.

1. Kopf und Hals:

Bei Eröffnung des Halses ist Kropf, Schnabel, Kehlkopf und Luftröhre von gewöhnlichem Aussehen.

2. Brust- und Bauchhöhle:

Die Durchtrennung der Bauchdecken ergibt, daß auf der Innenfläche die Fettansammlung bei weitem noch stärker ist, als dies an der äußeren Haut der Fall war. Der Fettansatz unter dem Bauchfell erreicht eine Stärke bis zu 2 cm, ebenso ist das gesamte Gekröse, zum Teil auch die Oberfläche der Därme, durch eine mächtige Fettbildung ausgezeichnet.

Die Lungen zeigen die normale Blutfülle. Im Durchschnitt ist das Gewebe lufthaltig und unverändert. Das Brustfell zeigt wiederum starke Fettbildung, besonders längs der Rippen, bis zu einer Stärke von 3 mm. Ebenso ist das äußere Blatt des Herzbeutels mit einer gleichen Fettschicht bedeckt.

Bei Eröffnung des Herzbeutels entleeren sich wenige Tropfen wässriger, gelblicher Flüssigkeit. Die Muskulatur des Herzens ist kräftig, die Klappen zart und frei von Auflagerungen, der Muskel dunkelbraunrot. Die Herzhöhlen bieten normale Blutfüllung, ebenso zeigen die großen Gefäßstämme sowohl in ihrem Verlaufe, wie auch bezüglich der Beschaffenheit ihrer Veränderung ganz normale Verhältnisse.

In der Speiseröhre und dem Vormagen ist die Schleimhaut von blaßroter Farbe, glatt und unverändert. Die Magenmuskulatur ist derb, kräftig, stellenweise an der Außenfläche mit einer dicken Fettschicht versehen. Im Magen sind reichlich Sandkörner vorhanden. Die Schleimhaut ist hier ebenso wie im ganzen Darm frei von Veränderungen.

Die Leber ist blaßgelb und anscheinend sehr fettreich. Auf dem Durchschnitt ist die Läppchenzeichnung undeutlich, dagegen sind die größeren Gefäße überall gut wahrnehmbar. Die Gallenblase ist mit dünner, hellgrüner Galle gefüllt.

Die Bauchspeicheldrüse ist eingehüllt in dicke Fettpolster. Nach deren Durchtrennung zeigt sich das Drüsengewebe gelb-rötlichblaß und läßt krankhafte Veränderungen nicht wahrnehmen. Der Eierstock ist kräftig entwickelt und zeigt, wie es dem normalen Zustande entspricht, zahlreiche Dotterkugeln in allen Größenverhältnissen, unter denen die am weitesten in der Entwicklung vorgeschrittenen 3,5 cm Durchmesser besitzen.

Sobald die Leber sowie der Magendarmkanal entfernt sind, zeigt sich eine weitgehende Veränderung im Aussehen und den Lageverhältnissen der beiden Nieren. Dieser Zustand ist in Abbildung 1 wiedergegeben. Der Eileiter ist hier vor Anfertigung der Zeichnung entfernt. Dieses Organ wies sowohl an der Außenfläche wie auch an seiner Schleimhaut keine pathologischen Veränderungen auf. Wie die Abbildung lehrt (Figur 1), ist die linke Niere von der weiter unten noch ausführlicher zu beschreibenden Veränderung am schwersten betroffen. Das Organ ist zunächst in allen seinen Durchmessern ganz bedeutend vergrößert, sodaß es die normalen Grenzen sowohl nach rechts und links, wie auch kranial- und kaudalwärts erheblich überschreitet. Die äußere Kapsel zeigt an der ventralen Fläche Fettablagerungen von 3–5 mm. Sobald dieser panniculus adiposus durch Präparation entfernt ist, tritt die Veränderung des Organs mit aller Deutlichkeit hervor. Es zeigt sich schon jetzt, daß dieses umgewandelt ist in eine Geschwulst, die im longitudinalen Durchmesser 6 cm erreicht, während die größte Breite 3,8 cm beträgt. Man sieht ferner an der stark hervorgewölbten Oberfläche, die in ihrer Höhe um fast 2 cm die Niere der Gegenseite übertrifft, eine unregelmäßige Gestaltung. Es finden sich hier annähernd halbkuglige Vorwölbungen, die durch flache Furchen sich scharf voneinander abtrennen und in ihrer Erhebung verschiedenartig gestalten.

Wie das Bild lehrt, tritt am deutlichsten hervor die auf der medialen Seite des oberen Poles liegende Prominenz, die auch durch ihre Größe sich wesentlich von den drei übrigen unterscheidet. Sie ist 25 mm lang und 18 mm breit, dunkelbraun gefärbt und bedeckt von einem Netzwerk vielverzweigter Blutgefäße, die überall in voller Ausdehnung durch die schleierartig dünne Bindegewebshülle der

Niere durchschimmern. Von gleicher Färbung und Gestalt, jedoch geringerer Ausdehnung, ist die zweite Vorwölbung an der Nierenoberfläche, die ebenfalls der medialen Seite angehört und den unteren Pol bildet. Dieses Gewächs ist 19 mm lang, während sein größter transversaler Durchmesser 1,3 cm erreicht. Die Oberfläche ist nicht so stark hervortretend, wie es vorhin der Fall war. Außerdem fällt die ganz gleichmäßige braune Färbung auf. Schließlich fehlen hier die im ersten Falle schon bei Freilegung des Präparates auffallenden Gefäßverästelungen. Weniger scharf sind die auf der Außenfläche sitzenden Abschnitte des Tumors gebildet. Sie fallen außerdem durch ihre hellere, mehr rötliche oder rotgelbe Färbung auf. In der oberen Hälfte, d. h. kranialwärts, ist die Vorwölbung nur gering, die Länge erreicht ca. 18 mm, die Breite 13 mm. Dagegen hat die entsprechende Stelle des unteren Poles fast halbkuglige Form und zeigt auf der Mitte stark mit Blut gefüllte, mehrfach verzweigte Gefäße. Der eben beschriebene Tumor überragt die Mittellinie um 10 – 14 mm nach rechts hinüber, liegt hier dicht an der Niere dieser Körperhälfte, ja es hat den Anschein, als ob dieses Organ zum Teil von ihm überlagert würde. Sobald die nach der rechten Seite herübergetretenen Dotterkugeln entfernt sind, zeigt sich, daß die rechte Niere gleichfalls eine wesentliche Zunahme ihrer Maße erfahren hat, die besonders im frontalen Durchmesser hervortritt. Auch die Breite ist vermehrt, wie man sich überzeugen kann, nachdem die im Präparat vorhandenen und demgemäß in der Zeichnung auch wiedergegebenen Fettmengen entfernt wurden.

Die weitere Untersuchung lehrt, daß beide Nieren auf Grund der ihnen zuteilgewordenen Vergrößerung sich weit in die Bauchhöhle vorwölben, im dorsoventralen Durchmesser erheblich an Substanz zugenommen haben und sich dicht berühren. Es hat fast den Anschein, als wenn beide Organe in einem einzigen Tumor sich zusammengefügt hätten. Um nun diese Annahme auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen, sowie die Lagebeziehungen zwischen rechter und linker Niere, schließlich auch das Verhalten beider Organe zur dorsalen und lateralen Bauchwand in allen Teilen genauer festzustellen, wurde der ganze Körper durch einen über die größte Höhe der linksseitigen Geschwulst senkrecht zur Längsachse geführten Schnitt in ein vorderes kraniales und hinteres kaudales Stück zerlegt. Die jetzt gewonnene Schnittfläche ist geeignet, die oben angeregte Frage über die Ausdehnung der vorgefundenen Veränderungen zu entscheiden.

Es zeigt sich nunmehr (Figur 2), daß die vom Tumor befallene linke Niere einen noch weit größeren Umfang erreicht hat, als sich auf Grund der bisher vorliegenden Bilder annehmen ließ. Der Durchmesser in dorsoventraler Richtung beträgt nämlich 38 mm. Ferner sieht man, daß die Tumorentwicklung im ventralen Abschnitte eine größere Ausbreitung findet als im dorsalen Teile. Der größte Querdurchmesser im erstgenannten Bezirke ist 36 mm, im letzteren

dagegen nur 29 mm groß. Anscheinend hat das Skelett im dorsalen Teile auf die Entwicklung bis zu einem gewissen Grade hemmenden Einfluß gehabt. Um so ausgiebiger ist aber deshalb die Proliferation erfolgt auf der entgegengesetzten Seite, wo selbst die Baucheingeweide dem andringenden Gewächs einen nennenswerten Widerstand nicht entgegenzustellen vermochten, sodaß hier eine Vorwölbung zustande-kam, die, wie ich bereits im Anfang der Beschreibung erwähnte, das Niveau der gleichfalls vergrößerten rechten Niere ganz erheblich überschreitet. Eine Betrachtung der Abbildung 2 ergibt, daß der Höhenunterschied an der ventralen Fläche rund $1^1/_2$ cm ausmacht. Zwischen dem Knochen an der lateralen Beckenwand und der linken Niere befindet sich in den unteren Abschnitten derbes Fettgewebe, dessen Festigkeit durch den starken Druck seitens des hier anliegenden Tumors bedingt sein dürfte. Dagegen ist auf der Rückenseite das Gewächs unter Verdrängung aller sonstigen Gewebsbestandteile dicht an den Knochen herangerückt und liegt hier dem Wirbel, dessen Querfortsatz und dem mittleren Teile des os ileum unmittelbar dicht an. Soweit bis jetzt zu erkennen ist, dringt der Tumor durch die fibröse Nierenhülle bis an das Periost hin vor und steht mit diesem in fester Verbindung, sodaß sich die Nierengeschwulst nicht ohne weiteres vom Knochen abheben läßt. Ganz im Gegensatz hierzu liegen die Verhältnisse auf der anderen Seite. Die Niere ist gleichfalls vergrößert, ohne jedoch auch nur einigermaßen jene Dimensionen zu erreichen, wie sie auf der linken Seite vorherrschen. Schon ein Vergleich der dorsoventralen Durchmesser ergibt, daß links die doppelten Maße sich entwickelt haben, da die rechte Niere nur eine Höhe von 18 mm aufweist. Nicht geringer ist der Unterschied in der Querschnittlinie, die links 34 mm, rechts aber knapp 20 mm zeigt. Aber auch die Beziehungen zum Knochen sind auf dieser Seite wesentlich andere. Denn wie ein Blick auf die Zeichnung ergibt, ist daselbst die Niere vom Knochen allseitig geschieden durch ein starkes Fettpolster, dessen Mächtigkeit nicht überall gleich ist, an der stärksten Stelle jedoch — entsprechend der Verbindung zwischen os ileum und Wirbelsäule — fast 1 cm Dicke erreicht. Betrachtet man nun noch die nachbarlichen Beziehungen zwischen beiden Nieren, so ergibt sich, daß die Größenzunahme der linken in ganz erheblichem Maße auf Kosten der rechten geschieht. Schon die Betrachtung der Abbildung 1 wies darauf hin, daß jene in nähere Berührung zu dieser getreten war. Der jetzt vorliegende Durchschnitt läßt aber noch weit deutlicher erkennen, wie der linksseitige Tumor die Median-ebene überschreitet und fast $^1/_2$ cm weit nach rechts hin die Wirbel-säule überlagert, dabei gegen die dortige Niere sich andrängt, sodaß diese hier einen konkaven Verlauf ihrer medianen Grenzlinie erhält und beide Tumoren bloß noch durch einen kaum sichtbaren, 0,5 mm breiten Spalt geschieden werden, der dicht am Wirbelkörper den Querschnitt der Aorta, ventralwärts von dieser die vena cava einschließt.

Eine Betrachtung der Skeletteile läßt erkennen, daß auch diese auf der rechten und linken Hälfte wesentlich verschieden sich verhalten, indem der stetig mehr Platz erheischende, nach allen Richtungen hin sich ausbreitende Nierentumor soweit als irgend möglich auch die knöchernen Bestandteile der dorsalen und lateralen Bauchhöhlenwandung beiseite gedrängt hat. Diese Abweichungen in der Topographie machen sich zunächst geltend am linken Wirbelbogenquerfortsatze, dessen Krümmung abgeflacht, und dessen Konkavität hierbei vermindert wurde. Dieses Knochenstück hat aber nicht bloß eine Streckung seiner bogenförmigen Gestalt erhalten, sondern ist auch deutlich dorsalwärts verdrängt. Die Fuge zwischen ihm und dem angrenzenden Darmbein ist erweitert, dieses außerdem lateralwärts und allerdings in geringerem Maße dorsalwärts verschoben. Hierbei hat dieses Knochenstück aber nicht nur eine Aenderung seiner Lage, sondern eine ebensolche, und zwar in weit höherem Grade, bezüglich seiner Form erhalten.

Dieser Zustand wird sofort erkennbar, sobald wir die genaueren Maße des Präparates an der Hand der in natürlicher Größe hergestellten Zeichnung verfolgen. Die Entfernung zwischen rechter und linker Spitze des os ileum beträgt 58 mm. Hiervon kommen auf die linke Seite 34 mm, der Rest auf die rechte. Es ist somit die betreffende Knochenstelle um 1 cm nach auswärts verlagert. Nehmen wir die Entfernung der beiden äußersten Punkte des Darmbeinkammes des Beckens (Figur 2 D K), so haben wir 73 mm festgestellt. Davon kommen 32 mm auf die rechte Seite, 41 mm auf die linke. Also eine Differenz von 9 mm zu Gunsten der linken Seite. Ganz erheblich erweisen sich nun die Knochenveränderungen am medialen Darmbeinabschnitt. Auf den ersten Blick ergibt sich, daß dieser auf der linken Seite eine bedeutende Umgestaltung erlitten hat. Einmal in der Größe. Die normale Seite rechts ist 6 mm lang, wogegen der entsprechende Abschnitt linkerseits eine Ausdehnung von 20 mm, also mehr als das Dreifache erfahren hat. Zugleich ist aber auch eine erhebliche Abnahme des Dickendurchmessers hierselbst erfolgt, und zwar vom medianen Rande kontinuierlich zunehmend bis zur Mitte. Daselbst hat der Knochenquerschnitt kaum die Hälfte des Durchmessers wie ihn die normale Partie auf der rechten Hälfte darstellt. Alsdann nimmt der Knochen an Dicke wieder zu bis zum Knochenvorsprung der Beckenschaufel (K V 1). Dagegen ist der folgende Abschnitt zwischen Knorpelfuge und Knochenvorsprung (K V 2) weit größer als rechts, nämlich 28 gegen 20 mm. Diese Deformitäten haben einmal eine Abnahme der Weichteile auf der linken Rückenhälfte über dem Knochen im Gefolge gehabt. Außerdem ist aber auch noch eine, allerdings nur wenige Millimeter ausmachende Verlängerung des ventralen Stückes der rechten Beckenschaufel eingetreten.

Abgesehen von den Größenverhältnissen ist auch noch ein weiterer Unterschied zwischen beiden Nieren deutlich ausgeprägt. Der

linksseitige Tumor hat im Durchschnitt glatte Umgrenzungen und zeigt sowohl in Färbung wie auch in der Konsistenz überall durchweg gleichartige Beschaffenheit. Auf der rechten Seite dagegen ist die äußere Gestaltung der Niere bis zu einem gewissen Grade noch erhalten geblieben. Die dorsale Oberfläche zeigt im Gegensatz zu den übrigen Partien eine Reihe unregelmäßiger Vorwölbungen, die zackenartig gestaltet in das Fettgewebe hineindringen und dieses bis zu einer Tiefe von 3--4 mm durchsetzen. Ferner sieht man hierselbst unweit der Mittellinie einen rundlichen Herd von fast 1 cm Durchmesser, der dicht an der Oberfläche sitzt und sich scharf gegen die übrige Substanz abgrenzt. Er ist durch dunklere Färbung von dem übrigen Gewebe unterschieden. Anscheinend liegt hier ein Bluterguß in das Gewebe vor. Zur weiteren Untersuchung wurden nun von beiden Tumoren — entsprechend den soeben geschilderten Schnittflächen — verschiedene Stücke entnommen, die zunächst in Formalin konserviert, alsdann in Alkohol gehärtet und nach den üblichen Methoden in Celloidin eingebettet wurden.

Ueber die histologischen Befunde will ich weiter unten ausführlicher berichten. Hier möchte ich noch zur Vervollständigung des Sektionsbefundes hinzufügen, daß im Unterhautgewebe, namentlich dem starken Fettpolster, ferner in der Muskulatur des Rumpfes keinerlei Gewebsveränderungen festzustellen waren. Das gleiche Ergebnis hatte die Untersuchung am Halse, an den Flügeln und den beiden Beinen ergeben. Ebenso wenig ließen sich irgend welche Abnormitäten am Skelett nachweisen.

Eine Zusammenfassung des Sektionsbefundes ergibt sonach, daß bei einer kräftigen, sehr gut ernährten Henne, die über auffallend starkes Fettpolster verfügte, als alleiniger Krankheitsbefund die Vergrößerung sowie abnorme Färbung und Gestaltung der Nieren festgestellt wurde, die sich, wie die Durchschnitte ergaben, als Folgen einer Neubildung darstellten. Hiervon war weitaus am mächtigsten die linke Niere ergriffen, deren Veränderungen alle auf der rechten Seite festgestellten Erkrankungen um ein vielfaches übertrafen.

Fall 1.

B) Mikroskopischer Befund.

Die mikroskopische Untersuchung des in der linken Niere vorhandenen Tumors hat folgende Veränderung ergeben: Zunächst möchte ich die mikroskopischen Bilder schildern, die einem Stück entstammen, das der Oberfläche des Tumors, also seinen ventralen Abschnitten entnommen ist. Man sieht hier zunächst eine Lage geschichteten Bindegewebes, das dem peritonealen Ueberzuge der Niere bezw. des Tumors entspricht. Die einzelnen Fasern treten hier deutlich hervor. Ihre Stärke und Menge ist in verschiedenen Partien der Oberfläche recht ungleich. Auf diese fibrösen

Fasern findet sich Fettgewebe aufgelagert, das jedoch keinerlei Veränderungen aufweist. Dagegen sieht man in der Bindegewebsschicht mehrfach Blutgefäße, sowohl Arterien wie auch Venen, und zwar sind letztere in erheblicher Mehrzahl vorhanden. Ferner fallen diese auf durch ihr mächtiges Kaliber. Diese Venen dürften den zahlreichen Gefäßen entsprechen, die ich an der Tumoroberfläche vorfand, und die in der Abbildung 1 wiedergegeben sind. Dicht unterhalb dieser gefäßreichen, kapselartigen Hülle erscheint nun die Geschwulst, die hier zunächst nur ein lockeres Gefüge aufweist, in welchem dicht zusammenhängende Zellkomplexe von rundlichen netzartigen Lücken umgeben sind (Figur 3). Diese Lücken sind aber nicht überall völlig leer, sondern mehr oder weniger angefüllt mit Zellen, die in Form und Größe ganz übereinstimmen. Die Tumorzellen selbst erweisen sich als kleine rundliche Gebilde mit einem kugligen Kern, der sich lebhaft färbt und den größten Teil der Zelle einnimmt. Zwischen den Zellgruppen laufen feine Bindegewebsfasern, die mit den Fäden des oben erwähnten Netzwerkes eng verbunden sind, auch direkt in diese übergehen. Weiterhin finden sich hier in größerer Zahl Blutgefäße, die sehr zarte, dünne Wandungen besitzen, deren Außenflächen die Tumorzellen oft dicht angelagert sind. Andere Gefäße wiederum sind von jenen getrennt durch feine Bindegewebslagen.

Schließlich begegnet man öfters größeren Ansammlungen roter Blutzellen, die teils die Lücken zwischen den Geschwulstzellhaufen erfüllen, teils auch in der letzteren selbst als ausgedehnte Extravasate sich vorfinden und die Geschwulstzellen auseinandertreiben. Eine Reihe anderer Präparate, die den zentralen Abschnitten der Geschwulst entnommen wurden, zeigen im Großen und Ganzen dieselben Elemente des Tumors, nur mit dem Unterschiede, daß die Maschen spärlicher werden, die Geschwulstzellen zahlreicher und enger zusammengelagert sind, sodaß die Neubildung jetzt ein kompakteres Gefüge erhält (Figur 3). Weiterhin finden sich hier in größerer Anzahl Blutgefäße, Arterien wie Venen, die als größere Gefäßstämme auftreten, namentlich soweit es sich um arterielle Blutbahnen handelt.

Vom eigentlichen Nierengewebe sind hier nur minimale Reste vorhanden, das ganze übrige Organ ist völlig zerstört und ersetzt durch den Tumor. Dieser zeigt überall die gleichen Zellen. Auch kann man sich überzeugen, daß diese umso näher zusammenrücken, je weiter man in die Gegend der Niere vordringt. Dieser Prozeß tritt demnach in stärkster Entwicklung zu Tage, im letzten, d. h. dorsalen Bezirke des Neoplasmas, der der Wirbelsäule unmittelbar angelagert ist und zum Teil dem Beckenknochen anhaftet. Es zeigt sich nun hier, daß ein solcher Zusammenhang in weit höherem Grade vorliegt, als man auf Grund des mikroskopischen Befundes vermuten durfte. Die mikroskopischen Präparate ergeben

nun, daß die Geschwulst nicht bloß die fibröse und Fettkapsel der Niere durchsetzt hat, sondern auch noch tief in den Knochen sich hinein fortsetzt, und zwar in einem in der Tat ganz überraschenden Umfange. Man sieht nämlich schon bei schwacher Vergrößerung (Figur 5) (Leitz-Ocular 1 Obj. 3), daß der Zusammenhang des Knochens daselbst vollständig aufgehört hat. Außerdem ist das Knochengewebe als solches in hohem Maße vermindert: Es finden sich, wie die Figur zeigt, nur einzelne Fragmente von Knochenbälkchen in verschiedenster Größe von allen Seiten durch die Tumorzellen umsäumt, die hier die gleichen Charaktere zeigen wie vorher. Ferner sieht man, daß diese inselförmigen Knochenstückchen von Tumor mehrfach arrodiert werden und zwar derartig, daß vielfach die Substanz hochgradig vermindert wird und einzelne Teile der Knochenstücke bloß noch durch sehr schmale, fadendünne Brücken zusammenhängen. Schließlich werden auch diese selbst durchbrochen, sodaß die einzelnen Spangen in noch kleinere Teilchen zerlegt werden.

Von Markgewebe lassen sich nirgends mehr Spuren ermitteln. Die Neubildung hat auf diese Weise durch eine Unmasse schmaler, vielverzweigter Geschwulstzüge die hier angrenzende Knochenplatte siebartig durchlöchert und sich auch noch bis an deren äußere Seite hin vorgeschoben, sodaß — falls das Tier noch länger gelebt hätte — daselbst eine völlige Vernichtung des Knochengewebes in kurzer Zeit zu erwarten war. Auf der anderen Seite dagegen, d. h. am rechten Nierentumor, haben die Sarkomzellen dessen mikroskopisch erkennbare Grenze zwar ebenfalls überschritten und sich in dem hier vorhandenen noch reichlichen Fettpolster der dorsalen Tumorfläche noch eine Strecke weit ausgebreitet, ohne indessen den Knochen zu erreichen.

Ein Rückblick auf die vorige Darstellung ergibt, daß bei der Henne eine Geschwulstbildung aufgetreten war, die einen ganz charakteristischen Bau zeigte: Es handelt sich um relativ kleine runde Zellen, die durchweg übereinstimmen in Größe und Gestalt sowie auch bezüglich der Form ihrer Kerne und deren Färbbarkeit. Letztere sind kuglige Gebilde, die den größten Teil des Zelleibes erfüllen und sich deutlich absetzen gegen das angrenzende Protoplasma. Die erwähnten Zellen sind ohne Spur einer bestimmten Anordnung zu großen Haufen zusammengedrängt. Hier und da finden sie sich besonders dicht angesammelt, sodaß „Follikel“-ähnliche Bildungen entstehen. Zwischen den Tumorzellen begegnet man feinen Bindegewebsfasern, die sich mehrfach verzweigen. Außerdem finden sich zartwandige Blutgefäße. Die mächtige Ausbreitung der Neubildung, das schrankenlose Wachstum in die benachbarten Gewebe hinein, namentlich die umfangreiche Durchwachsung und Zerstörung des Knochens sprechen dafür, daß der Tumor malignen Charakter besitzt. Es dürfte demnach sich

um ein „Rundzellensarkom" handeln. Wie umstehend festgestellt wurde, ist im weitesten Umfange das Nierenparenchym an der Lokalisationsstelle des Tumors zerstört, und letzterer auch noch weit über die Grenzen der bindegewebigen Kapsel in die Nachbarschaft eingedrungen. So schrankenlos das Gewächs sich nach allen Richtungen hin entwickelt hatte, war dennoch eine Perforation des Peritoneum parietale an der ventralen Fläche der Neubildung nicht erfolgt. Diese Haut wies zwar eine recht erhebliche Verdickung auf, indem eine starke Vermehrung von Bindegewebsfasern — besonders in der Umgebung der zahlreichen, mächtig dilatierten Blutgefäße eingetreten war —. Die Geschwulst ist auch tatsächlich bis dicht an diese Schicht herangedrungen, ohne daß es ihr gelungen wäre, diesen Ueberzug zu durchbrechen und in die freie Bauchhöhle hinein vorzudringen.

Ganz im Gegensatz hierzu verhält sich der Tumor auf der dorsalen Oberfläche der Niere. Er reicht hier bis dicht an den Knochen heran, ist auch wohl mit dem periostalen Ueberzuge oder der Beckenschaufel selbst in engere Verbindung getreten, da sich das Gewächs nicht so leicht von den ihn umgebenden Geweben abheben läßt, wie das auf der anderen Seite der Fall ist. Wie schon die Abbildung 2 ergibt, ist die Nierengeschwulst der rechten Körperhälfte durch eine recht beträchtliche Fettschicht von der Wirbelsäule und den benachbarten Skeletteilen geschieden. Sie läßt sich auch leicht von dieser Schicht abheben Der bedeutend kleinere Umfang, den hier die Neubildung allerseits darbietet, spricht schon dafür, daß diese weit langsamer gewachsen ist, als dies auf der Gegenseite der Fall war, oder daß wir es an dieser Stelle mit einem viel jüngeren Stadium der Krankheit zu tun haben.

Es dürfte noch nötig sein, die Beziehungen der Geschwülste zu den übrigen Abschnitten beider Nieren genauer festzulegen. Hierbei ergibt sich nun, daß ausschließlich die kaudalen Bezirke, und zwar deren äußerste Peripherie von der Krankheit befallen ist. Der Tumor läßt sich auf beiden Seiten gegen die benachbarten der Nierenanlage zugehörenden Abschnitte gut abgrenzen. Das Gewebe ist hier stark bluthaltig, zeigt aber sonst durchweg normale Farbe und Konsistenz. Das gleiche gilt auch für die vorderen Teile des Organs. Auch die Form und Größe läßt keine Veränderungen erkennen. Hier konnte ich auch weder im Nierengewebe selbst, noch im anliegenden Fett irgendwelche Spuren einer Geschwulstbildung entdecken.

Im Anschluß an dieses Ergebnis drängt sich die Frage auf, von welchen Gewebsteilen die Neubildung ihren Ausgang genommen haben kann.

Nach dem Sektionsprotokoll und dem weiteren Untersuchungsbefunde steht das Gewächs in engstem Zusammenhange mit der Niere und zwar derem kaudalen Teile. Sarkomatöse Geschwülste,

die sich in dieser Region entwickeln, können erfahrungsgemäß zurückzuführen sein auf die Bindegewebselemente der Nierenkapsel oder ihres Zwischengewebes. Schließlich lassen sie sich noch ableiten von der äußeren Hülle, d. h. den Adventitiazellen der Blutgefäße in der Niere selbst oder deren Kapsel.

Die Entscheidung, welcher von diesen Faktoren hier in Frage kommt, dürfte sich m. E. nicht mit voller Sicherheit fällen lassen, denn das Gewächs hat beiderseits bereits eine so weitgehende Ausdehnung erlangt, gleichzeitig aber auch das eigentliche Nierengewebe in nicht minder hohem Grade derart vernichtet, daß selbst die mikroskopische Untersuchung die Ursprungstätte des Tumors nicht mehr aufdecken läßt.

Eine zweite Frage wäre noch zu beantworten, nämlich bezüglich der Duplizität der Neubildung. Handelt es sich nämlich um gleichzeitige Erkrankung beider Nieren oder um eine erst nachträgliche Neubildung auf der rechten Seite?

Die Größe der linken Geschwulst, ihre umfangreiche Entfaltung sowie der histologische Befund sprechen nach meiner Ueberzeugung dafür, daß dieses Organ zuerst erkrankte. Denn bei der Annahme einer gleichzeitigen Sarkomentstehung auf beiden Seiten müßte man angesichts des vorliegenden Befundes zugeben, daß der rechte Tumor in seinem Wachstum gehemmt wurde und demzufolge erheblich in seiner Entwicklung zurückblieb, sodaß seine Masse etwa nur ein Drittel des anderen Gewächses erreichte. Es scheint somit die Auffassung gerechtfertigt, daß die linke Niere zuerst erkrankte und der Prozeß dann erst auf das Nachbarorgan übergriff. Denn gegen eine Verbreitung auf dem Blutwege spricht der Umstand, daß alle übrigen Organe und Gewebe von derartigen „Tochterknoten“ verschont geblieben sind. Grade die bei Menschen und Säugetieren vorliegenden Erfahrungen ergeben, daß Gewächse der Niere und ihrer näheren Umgebung schon frühzeitig in die Venen einbrechen und dadurch Gelegenheit geben zu baldiger Bildung „embolischer Geschwulstherde“ in den Lungen sowie auch späterhin in den verschiedensten Teilen des ganzen Körpers. In der Tat ist es auffallend, daß auch im vorliegenden Falle derartige Prozesse ausgeblieben sind, da beide Tumoren, namentlich der linke, nach allen Richtungen hin in die umliegenden Gewebe eingedrungen sind und somit eine sehr lebhafte Wachstumsenergie bekundet haben, die ja auch in der Zerstörung des Knochens recht deutlich zum Ausdruck kommt.

Ehe ich nun auf die hier gehörenden in der Literatur niedergelegten Beobachtungen eingehe, möchte ich eine zweite Beobachtung aus der hiesigen Poliklinik mitteilen, die ebenfalls eine Geschwulstbildung von ungewöhnlicher Lokalisation und seltener Ausbreitung betrifft.

Fall 2.

Anatomischer Befund.

A) Sektion.

Es handelt sich um einen weißen Hahn, der am 3. April 1925 eingeliefert wurde, und der durch geringe Nahrungsaufnahme, Abnahme der Beweglichkeit und Munterkeit, ferner durch Schwäche und deutliche Abmagerung auffiel. Die weitere Untersuchung ergab nun am hinteren Körperende eine umfangreiche Geschwulstbildung. Aus diesem Grunde wurde das Tier geschlachtet. Nach Entfernung des Federkleides fällt sofort die hochgradige Abmagerung auf, die am ganzen Körper in deutlichster Weise zu Tage tritt.

Die Haut ist sehr blaß, leicht gelblich, an den Extremitäten, am Hals und den vorderen Partien des Rumpfes sind keine Veränderungen in der äußeren Haut zu bemerken. Umso auffallender gestaltet sich dagegen das Bild im Bereiche der kaudalen Bezirke des Rumpfes. Daselbst erblickt man eine sehr ausgedehnte Geschwulstbildung, die hier in mehreren Abschnitten zu Tage tritt. Wie die Abbildung 6 ergibt, zeigt sich zunächst ein großer Tumor in der Gegend der Schwanzspitze. Dieser ist von grauroter Farbe, unregelmäßig höckriger, knolliger Oberfläche, zum Teil noch von der blassen, fast gänzlich kahlen Haut überzogen. Letztere enthält jedoch an einigen Stellen etwa linsengroße Defekte, durch die der Tumor hervorquillt. Sein Gewebe ist hier stark zerklüftet, bröcklich, zerfallen, schwarzbraun bis dunkelbraun verfärbt. Anscheinend hat das Tier hier das Gewebe mit dem Schnabel verletzt und auf diese Weise den Zerfall des Gewebes beschleunigt. An der Peripherie dieser Geschwulst des hinteren Körperendes grenzt die Neubildung gegen die Nachbarschaft hin sich mit scharfem Rande ab. Die Haut daselbst ist flach, aber sonst unversehrt und reichlich befiedert. Der Tumor selbst ist 3,8 cm lang, 2,6 cm hoch und etwa 3,5 cm im Breitendurchmesser stark.

Dicht unter dem eben Geschilderten sitzt ein zweiter noch größerer Geschwulstteil (Fig. 6), vom ersteren getrennt durch eine tiefe, 3—4 mm breite, klaffende Furche (Fig. 6 Fu). Auch dieses Gewächs erhebt sich pilzartig mit breiter Basis auf der Haut und gehört bezüglich seiner Lage der engsten Nachbarschaft der Kloakenöffnung an. Diese wird von ihm derartig umgeben und überdeckt, daß sie zunächst garnicht sichtbar ist. In der ebenerwähnten Spalte zwischen beiden Neubildungen sitzen reichlich Federn und zwar fest in den Federtaschen haftend. Es muß also an jener Stelle noch intakte funktionsfähige Haut vorhanden sein.

Die letztgenannte Geschwulst hat fast kuglige Form mit einem Durchmesser von 4 bezw. 4,6 cm. Auch sie ist an der Ansatzstelle hart abgegrenzt gegen die Haut, die auch dort wieder ebenso reichlich

Federn trägt, wie beim normalen Tier. Die Oberfläche des Tumors iſt jedoch erheblich glatter, als dies vorhin der Fall war. Nur ganz flache Höckerbildungen ſind hier ſichtbar. Auch fehlen Durchbrüche des Tumors durch die Haut. Dieſe iſt ſonach in der ganzen Oberfläche des Gewächſes vorhanden, allerdings ſtark verdünnt, durchſcheinend, blaßgelb, mit vereinzelten blauſchwarzen Flecken, die als Blutaustritte zu deuten ſind. Am äußeren Pole des Tumors, auf deſſen höchſter Erhebung, zeigt ſeine Außenfläche dagegen weſentlich anderes Verhältnis. Hier ſieht man einen geſchwürsähnlichen rundlichen Defekt von ca. 6 mm Durchmeſſer, der trichterförmig in die Tiefe führt. Eine Sonde gelangt hier anſcheinend in die Bauchhöhle. Es ergibt die weitere Beſichtigung, daß dort wahrſcheinlich der Geſchwulſtkrater in Verbindung mit der Kloake ſteht. Hierüber ſoll weiter unten genauer berichtet werden.

Die Betrachtung des Tumors hat aber fernerhin ergeben, daß in der äußeren Geſtaltung des vorliegenden Körperteiles ein erheblicher Unterſchied zwiſchen der linken und rechten Körperhälfte beſteht. Jene zeigte, wie vorhin geſchildert, nur einen ſchmalen Spalt zwiſchen den beiden Gewächſen (Nr. 1 und 2 auf Figur 8), die ſoeben betrachtet wurden. Dagegen ſieht man, wie ein Blick auf die Abbildung 7 ergibt, rechterſeits beide Tumoren faſt 2 cm weit voneinander entfernt und in der Tiefe dieſer zwiſchen ihnen gelegenen Bucht noch ein drittes Neoplasma, das brückenartig das erſte mit dem zweiten Gewächs verbindet, faſt eiförmig geſtaltet iſt, in der Länge 2 cm, in der Breite 1 cm erreicht und dicht an jene beiden Neubildungen ſich anlagert. Die benachbarte Haut iſt ganz normal, ebenſo ihr Federbeſatz.

Sobald man jetzt die Konturen des ad zwei erwähnten Tumors nach der Bauchſeite hin verfolgt, trifft man auf ein viertes Gewächs, das ihm dicht anliegt, und ſich zentralwärts auf der Bauchwand in der Mittellinie hin eine Streckel ang fortſetzt. Dieſes Gebilde Nr. IV in Figur 6 und 7 iſt etwa 2 cm lang, $1^1/_2$ cm hoch und breit, ſeine Oberfläche glatt mit kleinen bräunlichen Flecken auf der kahlen dünnen Haut. Kopfwärts iſt es ebenſo wie an den Seiten ſcharf gegen die Haut abgetrennt, indem es ſich von dieſer wallartig erhebt. Sämtliche vier Tumoren haben derbe Konſiſtenz, ſind nicht verſchieblich. Die Haut in der weiteren Umgebung, außer ſtarker Bläſſe, ganz normal.

Der Körper wird jetzt in der üblichen Weiſe eröffnet. Hierbei fällt bei Durchtrennung der Bauchwand der Mangel des Fettpolſters auf. Auch die weitere Präparartion ergibt, daß dieſes völlig geſchwunden iſt. Auch unter dem Bauchfell wird das Fett vermißt. Die Muskulatur iſt auffallend ſpärlich, dünn, und zwar nicht bloß an Bauch und Rücken, ſondern ebenſo an der Bruſt, ſodaß die Knochen, namentlich die crista sterni, ſcharf vortreten. Der Herzbeutel iſt glatt und unverſehrt, das Herz ſelbſt von gewöhnlicher

Größe, die Klappen und großen Gefäße von normalem Aussehen.

Beide Lungen sind blaß und wenig bluthaltig. Die Luftsäcke sind unverändert, ebenso Schnabel und Rachenhöhle, Luft- und Speiseröhre.

In der Bauchhöhle wiederum fällt das Fehlen jeglichen Fettpolsters auf. Netz und Gekröse sowie die Därme lassen nirgends selbst nur geringe Mengen von Fettgewebe wahrnehmen. Magen und Dünndarm zeigen gewöhnliche Verhältnisse; die Leber ist glatt, hellbraun und blutarm, die Leberläppchen sind undeutlich. Die Gallenblase enthält wenige Tropfen hellgrüne Galle. Die Milz ist glatt, ihr Gewebe schlaff, dunkelblau, in der Zeichnung unverändert. Mit Rücksicht auf die vorhin erwähnten Tumoren im kaudalen Rumpfabschnitt wird die Sektion jetzt unterbrochen und der Rumpf in der Mitte der Brustwirbelsäule quer durchtrennt. Die noch übrigen Bauch- und Beckenorgane bleiben in natürlicher Lage. Nach Entfernung der unteren Extremitäten im Hüftgelenk wird die erwähnte Körperpartie in Kaiserling'scher Lösung aufbewahrt. Um nun die näheren Beziehungen der Gewächse zu den umliegenden Weichteilen sowie den Bauch- und Beckeneingeweiden genauer festzustellen, wird das Präparat nach vollendeter Fixierung der topographischen Verhältnisse der Eingeweide und Härtung der Gewebe in zwei gleiche Hälften durch einen in der Medianebene des Körpers geführten Sagittalschnitt unter Durchsägung der Wirbelsäule zerlegt. Nunmehr wird es möglich, die weitere Ausdehnung der Geschwülste und deren Lagebeziehungen sowohl gegeneinander, wie auch die benachbarten gesunden Gewebe genauer festzustellen.

Im Folgenden soll nun zunächst die rechte Hälfte geschildert werden. Ich möchte gleich vorausschicken, daß auf beiden Seiten vollkommene Uebereinstimmung herrscht, sodaß ich mich auf die Betrachtung der einen Fläche beschränken zu können glaube. Dieses Bild (Figur 8) ergibt nun folgenden Befund: An der Haut ist völliger Mangel an Fettgewebe, die Rückenmuskulatur ist äußerst dünn, die Wirbelsäule intakt. Am Schwanzende sieht man — allerdings außerhalb der Schnittfläche — die Konturen des zuerst beschriebenen Tumors. Die Begrenzung des Bauchfells ist vollkommen normal. Man sieht den peripheren Abschnitt des großen Luftsackes und die bursa Fabricii unverändert. Dagegen zeigt sich eine Verdickung der Wand im oberen Abschnitt der Kloake bezw. dem unteren Teile oder dem Endpunkte des Dickdarms auf einer Strecke von 3 cm Länge. Die Darmwand ist hier ungleichmäßig verbreitert, bis 4 mm, sodaß der Verdacht entsteht, es könne auch hier eine Neubildung vorliegen, obgleich das Lumen etwa noch 8—10 mm Durchmesser zeigt, sonach nicht wesentlich verengt ist.

Der Endteil der Kloake besitzt normale Wandung. Dicht am Schließmuskel zeigt sich jedoch, daß die äußere Oeffnung ersetzt ist durch den vorhin erwähnten Krater in dem unter Nr. 2 geschilderten Tumor (Figur 6 und 7). Dieser Trichter hat eine Länge von 23 mm. Seine Wandung wird gebildet von schwarzbraunen, bröckligen, zum Teil erweichten, Geschwulstmassen. Ferner zeigt sich hier auch der an dritter Stelle geschilderte Knoten zwischen das erste und zweite Gewächs eingekeilt. Er reicht mit dem zentralen Pole bis in die nächste Nähe des Bauchfells am Beckenboden, während Tumor 2 zum Teil der Außenwand der Kloake anliegt. Dasselbe ist der Fall mit dem Gewächs an der äußeren Bauchwand (4). Dieses steht im engsten Zusammenhange mit der äußersten Muskelschicht der Kloake namentlich ihres Schließungsringes, sowie der Faszie der Bauchmuskulatur. Letztere ist vollständig geschwunden, jener liegt in der ganzen Ausdehnung des Tumors dem Bauchfell dicht an. Sonach sind alle vier Gewächse völlig „extra-peritoneal“ gelagert, obgleich sie zum Teil in engste Nachbarschaft mit dem Bauchfell getreten sind. Ihre Entwicklung haben sie anscheinend im subkutanen Gewebe genommen, und zwar nicht bloß an der regio caudalis, sondern dem ganzen Bezirke, der die Kloakenöffnung umgibt. Die weitere Untersuchung der noch übrigen Organteile, so des Dickdarms und der Nieren, hat keine nennenswerten Veränderungen ergeben. Ebenso wenig konnten an den Extremitäten irgend welche Spuren von Geschwulstbildungen oder sonstigen Krankheitszeichen festgestellt werden. Es sei noch erwähnt, daß alle vier Geschwülste an der Schnittfläche die gleichen Bilder darboten, und zwar blaßrosa, fast weißgelbes Gewebe mit hell- und dunkelroten Flecken.

Die weitere Untersuchung ergibt nun, daß die oben erwähnten an der Schnittfläche des Darmes angetroffenen Verdickungen der Wandung sowie deren weiche, bröcklige Struktur nicht, wie es zunächst den Anschein hatte, durch die Schnittrichtung bedingt sind, sondern daß hier tatsächlich gleichfalls eine Geschwulstbildung vorhanden ist. Ich will deshalb mit dieser die Schilderung des mikroskopischen Befundes beginnen.

Fall 2.

B) Mikroskopischer Befund.

a) Tumor im unteren Teile des Dickdarms.

Bei schwacher Vergrößerung erkennt man im Uebersichtsbilde, daß die normale Schleimhaut des Colons sich scharf abgrenzt gegen den Tumor, der mit wallartigem Rande steil emporsteigend sich über das Niveau der angrenzenden Mukosafläche bedeutend erhebt. Bei Benutzung der stärkeren Vergrößerung ergibt sich (Figur 9), daß

die strenge Abgrenzung zwischen gesundem und krankem Gewebe nur auf die Schleimhaut aeschränkt ist. Die Muskularis mucosae ist ebenfalls unversehrt. Dagegen zeigen sich schwere Veränderungen der muskulären Darmwand. Diese fällt zunächst auf durch starke Zunahme ihres Durchmessers, der an der Grenze zwischen Drüsenschicht und Geschwulst fast doppelt so groß ist, wie im benachbarten Abschnitt der Darmwand. Die weitere Untersuchung lehrt, daß der Tumor unterhalb der vollkommen intakten Drüsenschicht innerhalb der muskulären Wandung ganz erheblich weit um sich gegriffen hat. Diese Invasion zeigt verschiedene Folgen. So findet sich nahe dem Haupttumor die Ring- und Längsmuskulatur vollkommen von der Neubildung zerstört, die sich von der Serosa an bis zur Muskularis mucosae empor erstreckt, ohne daß auf den Schnitten auch nur noch geringe Andeutungen der früher hier vorhandenen Gewebsformationen zu entdecken wären. Je weiter man jedoch das Vordringen der Geschwulst an dieser Stelle verfolgt, destomehr zeigt sich, daß deren Zellen überall zwischen die Muskelelemente hineinkriechen und sowohl in der Circularis wie auch in der Longitudinalis die Fasern voneinander lösen und in die so entstehenden Spalten eindringen. Man sieht dann ganz isolierte Muskelteile umgeben von massenhaften Geschwulstzellen. Je mehr man sich den vorderen Abschnitten des intramuskulären Geschwulstherdes nähert, desto zahlreicher werden diese Muskelfragmente und umso schmäler die Geschwulstzüge. Schließlich lösen diese sich auf in äußerst feine Zellgruppen, die wie dünne Fäden in die Muskularis einstrahlen, um dann hier gänzlich zu verschwinden, und es tritt hier wieder das normale Bild des Muskeldurchschnittes deutlich hervor. Zugleich überzeugt man sich, daß von dieser Stelle an auch der Dickendurchmesser der Muskularis ganz normale Maße erreicht.

Nach dem Ergebnis des mikroskopischen Bildes hat der in die Darmwand einwachsende Geschwulstteil die Gestalt eines Keiles, dessen Basis an der Stelle gelegen ist, wo der Haupttumor und die Mukosa zusammenstoßen, dessen scharfe Spitze jedoch erst eine ganze Strecke weiter von diesem Punkte entfernt angetroffen wird. In seiner ganzen Ausdehnung ist dieses Gebiet von Schleimhaut überzogen, die weder hinsichtlich der Gestalt, Größe und Zahl der Krypten, noch der Anordnung und feineren Struktur ihres Zylinderzellbelages irgend welche Abweichungen vom normalen Bilde erkennen lassen.

Betrachten wir die über das Niveau der Mukosa vorragende und schon dem bloßen Auge erkennbare Neubildung (Figur 8), so ergibt sich, daß in ihrem Bereiche die weitgehendste Zerstörung aller Teile der Darmwand stattgefunden hat. Es ist nur noch die Serosa übrig geblieben, dagegen die Muskulatur vollkommen verschwunden, desgleichen die Muskularis mucosae und die letztere selbst. Nur ganz vereinzelt tauchen in der Geschwulstmasse ringförmig angeordnete

Herde von Zylinderzellen auf, die unschwer als Quer- oder Schrägschnitte der Drüsenschläuche erkannt werden. Hier ist zwar die Kernfärbung zum Teil mangelhaft, jedoch der Kern als solcher noch zu erkennen. Solche Drüsenfragmente liegen völlig isoliert inmitten der Geschwulstzellen, die allseitig die Drüsenschläuche umgeben und ihnen dicht anhaften. Irgend welche sonstige Spuren der Schleimhaut oder des muskulären Anteils der Darmwand sind hier nirgends aufzufinden. Die eben erwähnten Drüsenreste sind außerdem sehr selten vorhanden, sodaß auch bei schwacher Vergrößerung man schon eine größere Reihe von Gesichtsfeldern durchsehen muß, ehe es gelingt, die Zylinderzellanhäufungen zu entdecken.

Was nun den Tumor selbst anlangt, so zeigt dieser eine äußerst gleichförmige Struktur. Er besteht aus runden Zellen mit ziemlich großen Kernen von kugliger Gestalt, der den größten Teil der Zelle einnimmt, sodaß ihn das Protoplasma als schmalen Saum umgibt. Diese Zellen liegen durchweg dicht aneinander, vollkommen regellos angeordnet, sodaß nirgends mehr eine bestimmte Ordnung in ihrer Gruppierung zu finden ist. Hier und da sieht man zwischen diesen Elementen Bindegewebszüge von verschiedener Stärke eingeschaltet, die sich aus feinen Fasern zusammensetzen, an den einzelnen Stellen sich verzweigen, ohne jedoch ein Maschenwerk oder eine diesem ähnliche Anordnung darzubieten. In größeren Zellhaufen sind diese Fibrillen von sehr geringer Stärke, d. h. nur als feinste Fasern, zudem noch höchst spärlich, vorhanden. Ferner zeigen sich innerhalb des Tumors Blutgefäße von zarter Wandung und wechselndem Kaliber, jedoch in auffallend geringer Menge. Die Tumorzellen reichen bis dicht an die Außenwand dieser Bluträume heran. Es läßt sich sogar beobachten, daß die Neubildung bereits die Gefäße ergriffen hat, die Wand durchsetzt und dadurch Anlaß gibt zu umfangreichen Blutaustritten, die sich zwischen die benachbarten Geschwulstteile hineindrängen, die einzelnen Zellen auseinanderwühlen, sodaß größere etwa inselartig angeordnete Extravasate im Tumor auftreten Diese werden zahlreicher an der dem Darmlumen zugewandten Oberfläche. Daselbst ist das Gefüge der Geschwulst lockerer, die Zellfärbung weniger deutlich, ja öfters ausgeblieben. Es zeigt sich, daß hier bereits ein Zerfall des Geschwulstgewebes einsetzt, sodaß die Oberfläche zerklüftet ist, neben frischeren und älteren Blutungen Zelltrümmer und Reste von Blutfarbstoff schließlich auch nekrotische Partien erkennen läßt.

Auf der entgegengesetzten Seite, d. h. nahe der Außenfläche des Darmes ist die Geschwulst in allen Teilen gut erhalten und bedeckt von der stark verbreiterten Serosa. Die Grenze zwischen diesen beiden Geweben ist allerdings nicht überall deutlich zu erkennen. Es zeigt sich vielmehr, daß die Geschwulst bereits mehrfach auf die Serosa übergreift, indem einzelne Zellgruppen sich zwischen

die Faserlagen des Peritoneum viscerale einschieben und dort bis nahe an die Oberfläche vorgedrungen sind.

b) Tumoren am hinteren Körperende.

An sämtlichen umstehend geschilderten vier Tumoren ist ebenso wie der makroskopische Befund auch das histologische Bild im Großen und Ganzen völlig übereinstimmend. Es soll deshalb hier das größte jener Gewächse ausführlicher geschildert werden, nämlich die in der Umgebung der Kloakenöffnung vorgefundene Neubildung (Fig. 8, 6 und 7).

Die Betrachtung bei der schwachen Vergrößerung (Leitz Ocul. 1 Obj. 1) läßt zunächst erkennen, daß die Geschwulst in ähnlicher Weise, wie ich es bei dem Darmtumor gefunden hatte, ein gleichmäßiges Gefüge zeigt. An der Außenfläche ist die Haut bis auf wenige Stellen noch vollständig erhalten. Das Epithellager bietet bezüglich der Form und Gruppierung derselben wie der Gestalt und Färbbarkeit der Kerne ganz normales Aussehen (Fig. 10 Ep). Dicht unter dem Epithellager ist das Zellgewebe der Subcutis stark aufgelockert. Die Fasern bilden unregelmäßig gestaltete Maschen verschiedenster Form und Weite, die trübe, körnige Massen enthalten. Allem Anschein nach handelt es sich hier um Oedem des Gewebes mit reichlicher Erweiterung der Lymphspalten. In diese Zone reicht bereits die Geschwulst hinein. Sie ist daselbst ausgezeichnet durch sehr zahlreiche und prall mit Blut gefüllte Gefäße verschiedenster Größe. Diese besitzen nur eine äußerst dünne Wand. Anscheinend handelt es sich hier um neugebildete Kapillaren (s. Fig. 10).

An einigen Stellen fehlt das Epithellager gänzlich, sodaß die Subcutis frei zu Tage liegt. Das Gewebe zeigt hier eine Andeutung der oben erwähnten netzartigen Struktur. Die Oberfläche ist unregelmäßig, höckrig, die Tumorzellen dringen bis dicht an diese vor. Dagegen sind die vorhin erwähnten Blutgefäße auch hier vorhanden, jedoch noch in größerer Menge und Weite. Schließlich reichen sie bis nahe an die Oberfläche heran. Andere Stellen dieser Bezirke zeigen sehr umfangreiche freie Blutaustritte, die den bei der makroskopischen Betrachtung erwähnten „braunroten bezw. schwarzen Flecken“ entsprechen. In den tieferen Schichten zeigt der Tumor überall gleichförmiges Gefüge. Die einzelnen Zellen, ihre Form und Größe, wie ihre gegenseitige Lage stimmen vollkommen überein mit den Bildern, die sich bei der Betrachtung des Darmtumors ergeben haben. Dasselbe gilt auch für die zwischen die Geschwulstzellen auftretenden Faserzüge, sowie die Gefäßversorgung des Gewächses. Ich glaube deshalb von einer weiteren Schilderung absehen zu dürfen und möchte nur noch erwähnen, daß in der Nähe des zur Kloakenöffnung führenden „Kraters“ die schon oben angetroffenen Blutaustritte, desgleichen der Zerfall des Gewebes erheblich zunehmen, sodaß man schließlich auf Partien stößt, in deren Bereiche

die Geschwulstzellen im weiten Umfange der Nekrose anheimgefallen sind und das Strukturbild der Neubildung kaum noch erkennbar ist. Auch die benachbarten Gewächse des hinteren Körperendes zeigen an den oberflächlichen Partien neben frischeren und älteren Blutergüssen bereits Zerfall und Nekrose der Geschwulst, in den zentralen Bezirken dagegen durchweg wohl erhaltene und gut ausgebildete Geschwulstmassen, die sich völlig gleichartig verhalten. Es zeigt sich sonach, daß die an der Körperoberfläche vorhandenen Gewächse vollkommen übereinstimmen mit der am Darm festgestellten Geschwulst. Wenn ich nun auf die Art des vorliegenden Gewächses noch näher eingehe, so ist an allen Präparaten der gleichförmige und ebenso einfache Bau des Gewebes aufgefallen.

Es handelt sich, wie auch ein Blick auf die Zeichnungen ergibt, um einen aus gleichartigen Rundzellen bestehenden Tumor. Zwischen der völlig regellos nebeneinander gelagerten, meist dicht zusammengedrängten Geschwulst sieht man feine Bindegewebsfasern viel verzweigt und — allerdings spärliche — Blutgefäße. Nur die an der Körperoberfläche gelagerten Gewächse lassen in den peripheren subkutanen Partien sehr reichlich dünnwandige, prall mit Blut gefüllte Räume erkennen, die stellenweise erhebliche Größe erreichen, sodaß in diesen Gebieten zweifellos die Vascularisation weit verbreitet und stark entwickelt ist. Die Neubildung zeigt sowohl hier wie auch am Darm die Neigung, schrankenlos zu wuchern, in die Nachbarschaft einzudringen und die dort befindlichen Gewebe zu zerstören. Diese Eigenschaft tritt ganz besonders deutlich zu Tage in der Muskulatur des Dickdarms (Fig. 9), ferner an den Gewächsen auf der Körperoberfläche gegenüber der Haut. Auf Grund dieser Eigenschaften ist dieser Tumor als „Sarkom“ zu bezeichnen und zwar als ausgesprochenes „Rundzellensarkom“.

Es dürfte nun von Interesse sein, etwas näher auf die gegenseitigen Beziehungen der vorher genauer geschilderten Gewächse einzugehen. Wie die Sektion ergab, ist die Geschwulstbildung an zwei verschiedenen Stellen lokalisiert: Erstens an der Haut und zweitens im unteren Dickdarm. Was nun die kutanen Gewächse anlangt, so liegen diese zusammengedrängt am kaudalen Körperende durch schmale Furchen voneinander getrennt, während die ganze übrige Oberfläche des Tieres vollkommen unversehrt geblieben ist. Die Tumoren selbst waren alle vier in nicht

gewöhnlicher Weise gruppiert. Sie lagen ungefähr in der Mittelebene des Körpers dicht hintereinander und reichten von der Schwanzspitze bis auf die vordere Bauchwand herab, sodaß die Gewächse ausnahmslos mehr oder weniger auf dem medianen Halbierungsschnitt zu Tage traten.

Weiterhin verdient hervorgehoben zu werden, daß der größte von ihnen (Nr. 3) rings um die Mastdarmöffnung sich entwickelt hatte und den Ausgang der Kloake verdeckte, zum Teil auch ganz erheblich einengte oder gar verlegte. Wie die Abbildung 8 ergibt, reicht der Tumor hier bis dicht an den Schließmuskel heran. Ferner sind auch noch die oberhalb des Sphincter gelegenen Abschnitte des Darmrohres vom Tumor umwachsen, ohne daß dieser jedoch dessen Wandung durchsetzt hätte.

Man kann vielmehr am Präparat sehen, daß die äußere Muskellage des Organs sich scharf absetzt gegen die Geschwulst, ebenso wie jene deutlich getrennt ist gegenüber dem Bauchfell (Fig. 8).

Sämtliche der genannten Gewächse zeigen gleiche Struktur und ebenso vielfache wie umfängliche Blutaustritte, die zugleich auch in erheblichem Umfange den Zerfall des Gewebes bedingt hatten. Ebenso ist an der Außenfläche der Tumoren, d. h. an der Haut auf größeren Strecken das Epithellager zerstört und weitgehende Ulzeration des Gewebes eingetreten.

Während der ganze übrige Darm — auch die Gegend der Kloake — trotz nächster Nachbarschaft der Gewächse frei von Sarkomen geblieben ist, ist eine zweite Geschwulstniederlassung im unteren Dickdarm zustandegekommen, die in mehr oder weniger hohem Maße zu einer Verdickung der Wand sowie einer Zerstörung von Schleimhaut und Muskulatur geführt hat, ohne daß jedoch eine wesentliche Verengung der Passage hier aufgetreten wäre. Das Sarkom ist bis an die äußersten Muskelschichten vorgedrungen, hat aber nirgends die Darmwand durchbrochen, sodaß es erst beim Durchschneiden des Colons zu Tage trat.

Es muß nun die Frage sich aufdrängen, ob gewisse Beziehungen zwischen dem Darmtumor und den zuerst erwähnten Gewächsen besteht. Hierzu ergibt die anatomische Untersuchung, daß zwischen beiden Geschwulstherden ein direkter kontinuierlicher Zusammenhang nirgends nachzuweisen ist. Die Darmgeschwulst ist ferner bedeutend kleiner als die Haut-

gewächse. Man wird also annehmen dürfen, daß sie ein jüngerer Krankheitsherd als diese ist. Ferner konnte man feststellen, daß sonst im ganzen Körper keine weitere Tumorbildung vorliegt. Man hätte ja vermuten können, daß gerade mit Rücksicht auf die zahlreichen Gefäße, die in den Hautgeschwülsten sich finden, die Sarkomzellen hierselbst in die Venen eingedrungen und somit Gelegenheiten zu recht ausgiebiger Metastasenbildung auf haematogenem Wege entstanden wäre. Aber gerade eine derartige Geschwulstverbreitung ist nirgends zu konstatieren. Namentlich die großen drüsigen Organe, die unter solchen Umständen gewöhnlich schon frühzeitig befallen sind (Milz, Leber, Niere), bieten nirgends Andeutungen von Tochtergeschwülsten. Ich glaube daher, daß im vorliegenden Falle der Darmtumor kaum als Folge einer derartigen „haematogenen" Verschleppung der Sarkomzellen gelten kann.

Was nun den Lymphweg anbetrifft, so wird dieser, wie die Erfahrungen lehren, nur sehr selten zur weiteren Ausbreitung sarkomatöser Gewächse benutzt. Auch im vorliegenden Falle hat die histologische Untersuchung keinerlei Anhaltspunkte ergeben, die eine sekundäre Entstehung des Darmgewächses unter Vermittlung der Lymphbahnen wahrscheinlich machen dürfte. Auf der anderen Seite lehren zahlreiche Beispiele, daß bei Hühnern garnicht selten Rundzellensarkome vorkommen, die an verschiedensten Stellen der Körperoberfläche wie auch der Eingeweide zu Tage treten und auf Grund ihrer Größe und ihres sonstigen Verhaltens als „primäre multiple Neoplasmen" angesprochen werden müssen.

Auch im hiesigen Institut habe ich selbst mehrere derartige Fälle zu beobachten Gelegenheit gehabt. Da sich nun bei Fall 2 ein Beweis für die metastatische Natur des Darmtumors nicht einwandsfrei erbringen läßt, so glaube ich, daß auch hierbei ähnliche Verhältnisse obwalten dürften, obgleich eine absolut sichere Entscheidung auch durch den anatomischen Befund nicht gegeben werden kann.

Zum Schluß möchte ich noch darauf hinweisen, daß eine auffallendere Erweiterung des Enddarms ausgeblieben ist, obgleich der obenerwähnte Tumor ein erhebliches Hindernis für die Entleerung der Kloake darstellt. Erst durch den Umstand, daß die zentralen Abschnitte des Gewächses der Nekrose anheimgefallen waren und

dadurch die Kraterbildung im Geschwulstherde stetig zunahm, ist ein völliger Verschluß der Darmöffnung verhindert und dadurch die wohl früher stark verengte Passage wieder freier geworden. Aehnliche Vorgänge dürften auch beim Dickdarmtumor geherrscht haben. Die zentralen Abschnitte des Colons zeigten keine Dilatationen. Auch war die Muskulatur nicht im größeren Umfange hypertrophisch, wie man hätte erwarten sollen, falls das Gewächs eine Obduration des Lumens bedingt hätte. Ein derartiger Verschluß des Rohres ist auch hier verhindert worden, weil der Tumor schon frühzeitig nach Zerstörung der Mukosa gegen das Darminnere vorgedrungen war und durch zersetzende Wirkung der hier vorhandenen Keime umfangreiche Zerstörung an seiner Oberfläche erlitten hatte. Dagegen ist nach der anderen Seite, d. h. ins cavum peritonei ein Durchbruch nicht erfolgt. Die Neubildung zeigt demnach gleiches Verhalten wie die am hinteren Körperende lokalisierten Gewächse und die im ersten Falle beschriebene Geschwulstbildung.

Der makroskopische und mikroskopische Befund spricht im vorliegenden Falle dafür, daß bei den oben beschriebenen Hühnern es sich um echte Sarkombildung handelt. Trotzdessen scheint es mir geboten, im Anschluß an meine Darstellung noch kurz die neueren Forschungen über die Sarkomatose des Geflügels zu berücksichtigen, insbesondere die Ergebnisse jener Untersuchungen, die sich auf die übertragbaren Formen dieser Gewächse beziehen. Zum Schluß will ich dann versuchen, auch die Differentialdiagnose zwischen dem echten Sarkom und anderen ihm ähnlichen Neubildungen zu berücksichtigen, zumal gerade auf diesem Gebiete neuerdings mehrere wertvolle Arbeiten erschienen sind. Diese haben gezeigt, daß manche bisher zu den Geschwülsten gerechneten Zellwucherungen nicht als Autoblastome aufzufassen sind, sondern infektiösen Ursprung haben. Hierher sind in erster Linie zu rechnen die als übertragbare, bei Hühnern vorkommenden, unter dem Namen „Leukomyelosis" zusammengefaßten Zellwucherungen.

Rous, Murphy, Tutler, Bürger, Teutschländer, Fujinami, Inamoto und anderen gelangen zuerst die Transplantationen bestimmter Hühnersarkome, eines Myxosarkoms, zweier Osteochondrosarkome und zweier Spindelzellensarkome, und zwar folgendermaßen:

Der durch Bakterienfilter geschickte Tumorbrei, der somit zellfrei gemacht wurde, wurde anderen Hühnern subkutan oder intramuskulär injiziert, und bald entstanden dort die ursprünglichen Geschwülste.

Demnach lassen sich also gewisse Sarkome nicht bloß durch ganze Zellen überimpfen, sondern auch schon durch Zelltrümmer oder durch ein im Saft enthaltenes infektiöses, filtrierbares Virus.

Rous erklärt jene Neubildung für echte Sarkome. Andere dagegen, wie z. B. Tilp, sind der Ansicht, daß Granulationsgeschwülste vorliegen.

Eine Zwischenstellung in dieser Streitfrage dürfte Bürger einnehmen, da nach seiner Mitteilung die künstlich erzeugten Gewächse einmal das Aussehen echter Spindelzellensarkome trugen, auf der anderen Seite jedoch Stellen vorhanden waren, deren histologische Struktur sie als Granulationsgewächs charakterisierte.

Zu den Forschern, die für die Geschwulstnatur der Gewächse der Versuchstiere eintreten, gehören Pentimalli und Teutschländer. Namentlich der letzte Autor erklärt jene Wucherungen für echte maligne Geschwülste, oder für Gewächse, die von solchen nicht zu unterscheiden sind.

Auch weitere Untersuchungen haben gezeigt, daß die Annahme, wie sie namentlich von Rous vertreten wurde — es würden beim Experiment nur bestimmte Infektionsstoffe belebter Erreger übertragen werden —, nicht vollkommen einwandsfrei bleibt, daß vielmehr eine Uebertragung der Geschwulstzellen nicht ausgeschlossen ist. Sollte schließlich die erstere Annahme die richtige bleiben, was zur Zeit noch sehr fraglich ist, so müssen wir es als verfehlt bezeichnen, hieraus weitere Schlüsse für die Aetiologie der Tumoren zu ziehen. Einstweilen bleibt es, wie auch Sternberg neuerdings betont, noch unentschieden, ob es sich bei der Uebertragung des Hühnersarkoms um Transplantation von Tumoren (analog den Mäuse- und Rattengeschwülsten) handelt, oder um wirkliche Erzeugung von primären Geschwülsten.

In den vorliegenden Fällen ist es nicht möglich gewesen, auch die experimentelle Seite dieser Frage näher zu behandeln.

Gegenüber der Annahme, daß die von mir beschriebenen Tumoren der Leukomyelose zugehören könnten, stand jedoch schon der anatomische Befund, indem weder an der Leber, die ja hier außer-

ordentlich häufig erkrankt und von zahlreichen Leukomyelomen durchsetzt ist und infolgedessen riesige Vergrößerungen aufweist, noch an der Milz Veränderungen vorhanden waren. Beide Organe zeigten normales Aussehen und nirgends die Anzeichen der lymphatischen oder myeloischen Hyperplasie. Auch waren bei dem einen Fall nur die Nieren erkrankt, alle übrigen Organe frei, und zwar die Niere zum größten Teil durch den Tumor völlig zerstört, dieser sogar bis in den benachbarten Knochen eingedrungen. In der Regel hierzu ist sowohl bei der lymphatischen oder myeloischen Form der Leukose eine Verbreitung der Krankheit auf die verschiedenen Organe gegeben. Indeß spricht die Nichtvergrößerung der Milz für Nichtvorliegen der Leukose. Immerhin kommt die Leukomyelose auch ohne Beteiligung der Leber, lediglich in lokaler Form von Hautgeschwülsten, Nierengeschwülsten, Darmgeschwülsten vor.

Auch im zweiten Falle waren die Tumoren lokalisiert und zwar in der Gegend der Kloakenöffnung und dem Dickdarm selbst, während sämtliche übrigen Organe in allen ihren Teilen frei von irgend welchen verdächtigen Herden sich erwiesen.

Leider wurde verabsäumt, das Blutbild zu untersuchen, welches differentialdiagnostisch wertvoll gewesen wäre.

In der Literatur findet sich eine recht erhebliche Anzahl von Mitteilungen über Geschwülste beim Hausgeflügel, unter denen namentlich die Sarkome der Hühner eine bedeutende Rolle spielen. Mit Rücksicht auf die in meiner Arbeit gesteckten Grenzen sollen hier jedoch nur diejenigen Beobachtungen der Autoren näher berücksichtigt werden, die für meine eigenen Untersuchungen von Bedeutung sein dürften. So gehen die ersten sicheren Berichte auf Siedamgrotzky zurück, der in den Jahren 1876 und 1877 zwei Fälle von bösartigen Geschwülsten beschrieb. Der erste war ein Carzinom des Ovariums beim Huhn mit Metastasen im Peritoneum, während es bei der zweiten Geschwulst sich um ein primäres Lebercarzinom handelte.

Aus diesen Jahren liegt auch ein Bericht von Bollinger über Balgfedergeschwülste bei Hühnern vor.

Weißkopf beschrieb im Jahre 1882 ein medulläres Carzinom des Magens, das sich auch auf die Serosa der Leber erstreckte.

Semmer berichtet im Jahre 1887 von seinem bei Haustieren beobachteten 25 Fällen von bösartigen Geschwülsten auch über einen Fall von Fibromen bei einem Huhn. Er fand eine große Menge kleiner Senf- bis hanfkorngroßer Fibrome im Eierstock, ein nußgroßes Fibrom am Darm und mehrere am Gekröse und an der Darmwand.

Im gleichen Jahre berichtet Hutyra einen Fall von zahlreichen „Hauthörnern“ bei einem Huhn.

Die Publikationen von Behla über „Geflügeltumoren“, die wohl mit zu den ältesten gehören, waren mir im Original leider nicht zugänglich. Sie betreffen den Krebs beim Huhn und zwar Carzinom des Ovarium und der Leber.

Paukul und Schantur beschreiben zwei Primärtumoren der Nieren beim Huhn, deren einer ein „embryonales Adenom“ ist, das aller Wahrscheinlichkeit nach von einem pathologisch gewucherten Kleingewebe der Nierenanlage ausgegangen ist, während es sich im anderen Falle um Lipombildungen handelt, die voneinander getrennt in den beiden kaudalen Nierenlappen dicht unter der Albuginea sich entwickelt haben. Dabei ist das Nierenparenchym intakt und weist nur an vereinzelten Stellen geringe Zeichen einer Druckatrophie auf, aber ohne jegliche Schrumpfungserscheinungen.

Fujinami berichtet über einige Fälle von carzinomatösen und sarkomartigen Geschwülsten bei Haushühnern und behauptet, daß die weitaus meisten ihren Ursprung vom Ovarium aus nehmen; ferner berichtet er über einen am Vorderarm des rechten Flügels eines alten Haushuhnes, das sich als Myxosarkom erwies, jedoch nicht identisch mit einer malignen Geschwulst des Menschen ist.

Ludwig beschreibt ein 4mal 5 cm großes Sarkom der Leber eines Hahnes und zwar an der Unterfläche nahe dem Hilus, auf dem Schnitt tief ins Lebergewebe eindringend. Sein Gewebe war jedoch gegen das des Organes unscharf abgegrenzt, und ging allmählich in dieses über, indem der Tumor sich in zahlreiche größere und immer kleiner werdende verzweigte Stränge auflöste. In den Nieren waren ebenfalls Sarkome zu finden, und zwar wie die Leber diffus vom Tumor infiltriert, nur mit dem Unterschied, daß in den Nieren die Mischung von Gewebe und Geschwulst durch das ganze Organ verfolgbar ist, und größere makroskopische Herde nicht vorkommen. Die Nierengeschwülste sind sekundär, also auf metastatischem Wege vom Lebertumor her entstanden.

Hobmayer fand einen faustgroßen Tumor beim Huhn in der Subcutis des Bauches zwischen Kloake und linker Extremität. Er bezeichnet ihn als „Lymphomatose“. Außerdem beschreibt er unter anderem einen Sarkomfall bei einem Huhn, bei dem die

Geschwulst rechts neben dem Sternum unter der Haut sich befand, ohne mit der letzteren selbst verwachsen zu sein.

Regenbogen berichtet über ein Lymphosarkom der Haut bei einem Hahn, das vom Kopfe ausgehend sich über die gesamte Körperfläche ausgebreitet hatte. Von Metastasen ist nichts erwähnt.

Wernicke beobachtete sechs eigene Fälle von Geflügeltumoren. Im ersten handelte es sich um ein kleinzelliges Rundzellensarkom eines Hahnes, das auf und in der Muskulatur des rechten Oberschenkels außen sich befand, sich durchs Becken hindurch längs der Wirbelsäule bis zur Höhe des Ovariums fortsetzte, wo es dann sich allmählich verjüngend in einen dünnen Strang endete. Der mikroskopische Befund ergab ein durchaus einheitliches Bild: Die Muskulatur ist gleichmäßig vom Tumor-durchsetzt, der Tumor selbst besteht aus einheitlichen Rundzellen, die durchweg den gleichen Habitus zeigen; schmaler Protoplasmasaum, blasiger Kern, von annähernd rundlicher Form; zahlreiche Mitosen, pluripolare Kernteilungsbilder sind bisweilen angedeutet.

Ein anderer Fall von Wernicke bezieht sich auf einen unterhalb des Sternums gelegenen Tumor, den der Autor nicht zu den bekannten Formen rechnen konnte, da die histologische Struktur an einigen Stellen große Aehnlichkeit mit den tuberkulösen Veränderungen aufwies und an anderen Stellen an ein Sarkom erinnerte. In den übrigen vier Fällen handelt es sich nur um Carzinome.

Von den vom Autor sonst noch angeführten 28 Fällen von bösartigen Tumoren beim Geflügel, die er statistisch und kasuistisch mitteilt, sind nur drei sichere Sarkomfälle angeführt, ein unsicheres und ein Myxosarkom.

Schöppler beschreibt ein etwa kleinapfelgroßes Sarkom beim Haushuhn, das von der Analseite her nach oben ragt, die ganze untere Bauchhöhle ausfüllt und breit der Bauchwand hinten aufsitzt. Metastasen ließen sich nirgends auffinden. Nach dem mikroskopischen Befund handelte es sich um ein kleinzelliges Rundzellensarkom.

Besonders hervorzuheben sind wohl die Berichte von Ehrenreich und Michaelis. Obgleich es sich hier auch nicht um sarkomatöse Gewächse handelte, sei nur kurz erwähnt, daß die genannte Arbeit neben einem Drüsenkrebs des Dünndarms auch noch fibröse Gewächse des Gekröses und Ovariums behandelt.

Pentimalli berichtet von 18 von ihm beobachtete Fälle von Hühnertumoren, von denen 15 allein Sarkome waren. Und zwar waren drei von ihnen alveoläre Gewächse der Haut, zwei gehörten dem Augenlid an, vier dem subkutanen Gewebe der Bauch- oder Brustwand. Zwei Tumoren betrafen die Leber, ein Rundzellensarkom wurde in der Milz festgestellt, ein gemischtzelliges Sarkom hatte die Bauchmuskeln ergriffen. Außerdem wird in einem weiteren Falle das Vorhandensein multipler Fibrosarkome der Bauchwand festgestellt. Schließlich gehört hierzu noch ein Sarkom des Oesophagus

mit hyaliner Degeneration des Gewebes und starker Polimorphie der Zellen.

Joest und Ernesti haben aus der gesamten Literatur 56 Fälle zusammengestellt. Da es sich in meiner Arbeit nur um Tumoren handelt, die im ersten Falle die Nieren allein ergriffen hatten, im zweiten an ganz bestimmter Stelle der Haut und des Darmes lokalisiert waren, sollen hier nur die entsprechenden Sarkombildungen erwähnt werden. Es fand sich eine solche in Gestalt von Metastasen in Niere und Leber bei Rous (Tab. 1 Nr. 27) mit primären Herd am Peritoneum, ferner diffuse Sarkomatöse der Nieren eines Hahnes bei Ludwig (Nr. 23), die ich bereits vorher in meiner Darstellung berücksichtigt habe. Mehrfach waren die Nieren auch durch Sarkom-Metastasen geschädigt, so im Falle Elsner (Nr. 50, 51, 52). Schließlich enthält die genannte Zusammenstellung noch sekundäre Geschwulstbildung in den Nieren durch ein kleinzelliges Rundzellensarkom bei einem Hahn (mitgeteilt von Barile [Nr. 55]) und ein großes Rundzellensarkom eines Huhnes (Haake [Nr. 56]).

Joest und Ernesti haben unter ihren eigenen Beobachtungen von Sarkombildungen beim Geflügel in einem Falle (Tab. 2 Nr. 20) multiple Rundzellensarkome in den Nieren sowie der Bauchwand festgestellt.

Außerdem ist während des letzten Jahres im hiesigen Institut eine Arbeit angefertigt worden, die sich mit der Pathologie der beim Hausgeflügel auftretenden Gewächse beschäftigt. Der Verfasser, Dr. Pohl in Neiße, hat in der genannten Schrift derartige Tumoren verschiedenen Charakters behandelt. Unter diesen waren folgende Sarkome:

1. Ein Rundzellensarkom aus der linken Achselhöhle einer Henne.
2. Ein Rundzellensarkom aus dem Oberarm einer Henne, der sich am Unterhautzellgewebe entwickelt hatte und weithin in das benachbarte Fettgewebe eingedrungen war.

Die dritte Geschwulst hatte sich am Flügel entwickelt, und zwar am Unterarm einer Henne und im Unterhautgewebe sich weiter ausgebreitet.

Die histologische Untersuchung ergab hier ein Myxosarkom mit sehr deutlichen sternförmigen Zellen.

Auch hieraus dürfte sich die von mir schon betonte Seltenheit derartiger Befunde ergeben, wie ich sie in der vorstehenden Arbeit näher beschrieben habe.

Zum Schlusse meiner Ausführungen ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, dem Direktor des Veterinär-Instituts der Universität Breslau, Herrn Professor Dr. Casper, für die Ueberlassung des Themas und sämtlichen dazugehörigen Materials meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Ferner bin ich dem Dozenten für vergleichende Pathologie an der Universität Breslau, Herrn Professor Dr. Winkler, zu besonderem Dank verpflichtet für die stets bereitwillige Unterstützung, die er mir bei meiner Arbeit hat zuteil werden lassen. — Schließlich möchte ich auch an dieser Stelle Fräulein Haehndel, Breslau, für die vortreffliche Ausführung der Zeichnungen meinen Dank aussprechen.

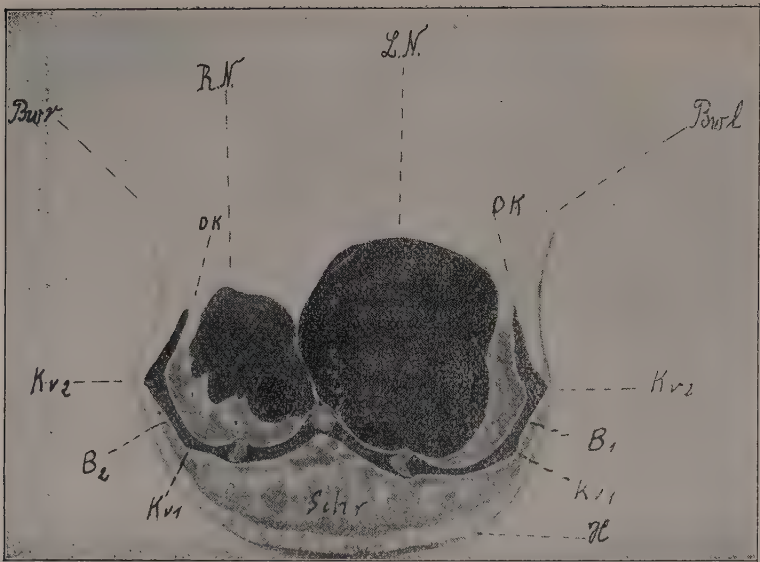


Figur 1.

Eierstock. Geschwulst der linken und rechten Niere. Bauchsitus nach Entfernung von Leber, Milz, Magen-Darmkanal in natürlicher Größe.

Ws = Wirbelsäule.

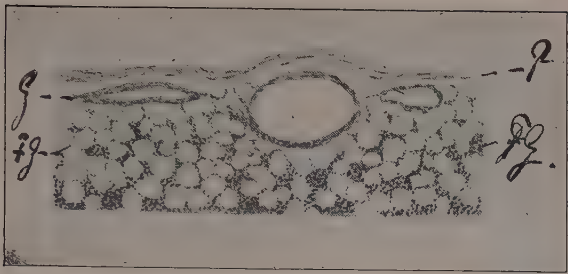
F = Fettgewebe unter dem Bauchfell der hinteren und seitlichen Bauchwand.



Figur 2.

Querschnitt durch den rechten und linken Nierentumor senkrecht zur Längsachse der Wirbelsäule.

LN = Linke Niere.
RN = Rechte Niere.
Bwl = Bauchwand links.
Bwr = Bauchwand rechts.
H = Haut.
Schr = Reichl. Fettpolster.
B 1 u. 2 = Beckenschaufel.
Kv 1 u. 2 = Knochenvorsprung.
DK = Darmbeinkamm.



Figur 3.

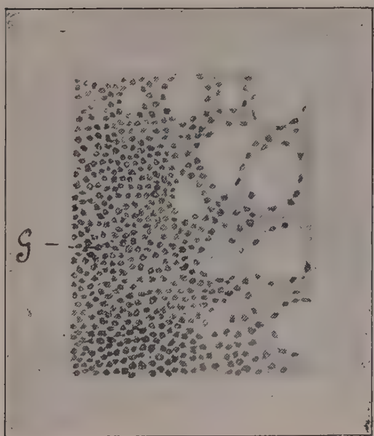
Schnitt senkrecht zur Oberfläche der linken Nierengeschwulst.

P = Bauchfell.

G = Blutgefäße.

FG = Fettgewebe mit Geschwulstinfiltration.

Leitz Ocular 5 Obj. 3.



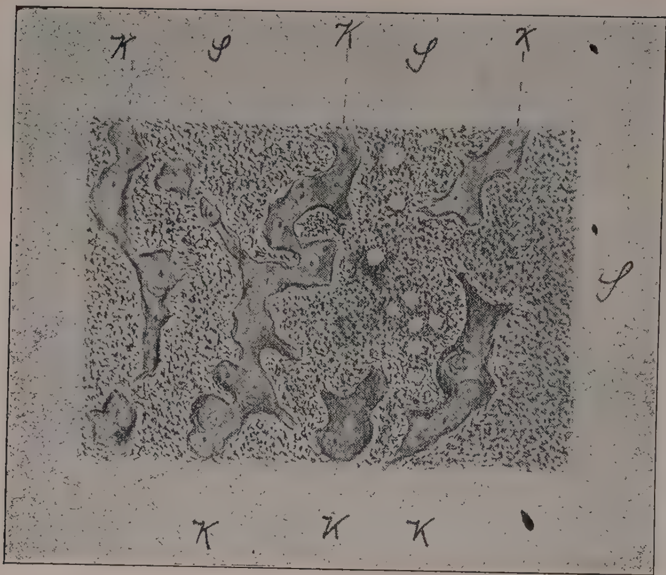
Figur 4.

Schnitt etwa der Mitte des Nierentumors entsprechend.

G = Geschwulst.

Leitz Ocular 3 Obj. 6.

Färbung: Haematoxylin-Eosin.



Figur 5.
Geschwulst in den Knochen eindringend.
K = Knochenbälkchen.
S = Sarkom.
Leitz Ocular 5 Obj. 3.



Figur 6 und 7.

Linke Seite: Hinteres Körperende des in Fall 2 beschriebenen Hahnes.

S = Schnittfläche (Abtrennung vom Rumpf), Kü = Rücken, Ba = Bauchwand, I = Geschwulst an der Schwanzspitze, Fu = Furche zwischen Geschwulst 1 und 3, III = Tumor an der Kloakenöffnung, IV = Tumor an der Bauchwand.

Rechte Seite: Hinteres Körperende des in Fall 2 beschriebenen Hahnes

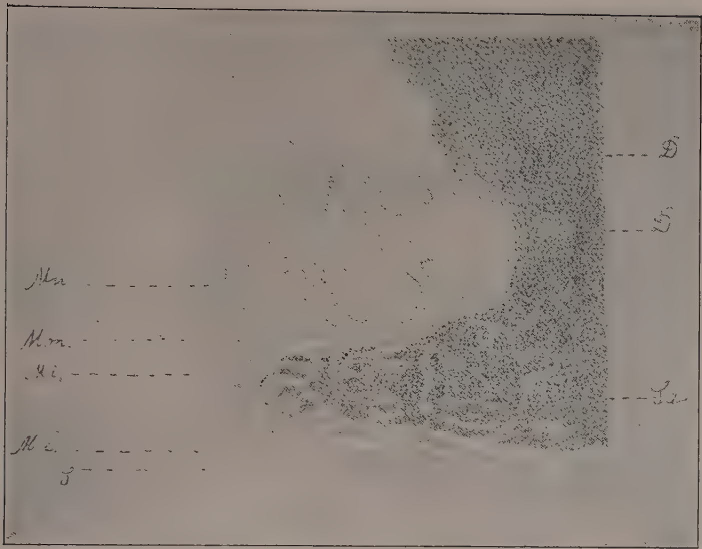
I = Geschwulst an der Schwanzspitze, III = Tumor an der Kloake, II = Tumor zwischen diesen beiden Gewächsen, IV = Tumor an der Bauchwand und der Kloakenwand.



Figur 8.

Hinteres Körperende, medianer Durchschnitt, rechte Hälfte natürliche Größe.

D = Drüse.
T 1—4 Geschwulstbildung wie oben beschrieben.
K = Kloakenöffnung im Krater der Geschwulst.
H = Haut.
F = Fett.
BH = Bauchhöhle.
W = Wirbelsäule.
M = Muskel.
P = Bauchfell.
DS = Darmsarkom.



Figur 9.

Schnitt durch den Darmtumor.

Sa = Sarkom.

D = Reste von Drüsenschläuchen innerhalb der Geschwulstmasse. Der Tumor dringt keilförmig in der Muskulatur eine weite Strecke vor unterhalb der anscheinend normalen Schleimhaut.

S = Serosa.

M.e. = Aeußere Muskulatur.

M.i. = Innere Muskulatur.

M.m. = Muskularis mucosae.

M.u. = Schleimhaut.

Leitz Ocular 1 Obj. 3.



Figur 10.

Schnitt durch die Haut am Tumor des hinteren Körperendes.

Ep = Epithelschicht.
L = Lockeres Zellgewebe unter der Haut.
Sa = Sarkom.
E = Mit Blut gefüllte Gefäße.
U = Geschwürsbildung.

Vergrößerung: Leitz Ocular 3 Obj. 3.

Färbung: Haematoxylin-Eosin.

Literatur.

Behla: Der tatsächliche Krebserreger. Berlin 1907. R. Schötz.

Bollinger: Balgfedergeschwülste bei Hühnern. Jahresbericht der Tierarzneischrift. München 1876/77, Seite 38.

Brosin: Kongeniales Nierensarkom mit quergestreiften Muskelfasern. Virchow, Archiv, Band 96, Seite 433.

K. Beck: Beiträge zu den Nebennierentumoren bei Tieren. Inaugural-Dissertation. Leipzig 1920.

Barile: Sul sarcoma rotondo parvicellulare del pollo. Il moderno zoviairo part. sei entif. 1911 Vol. XXI, No. 10, p. 147.

M. Casper: Pathologie der Geschwülste bei Tieren. Wiesbaden 1899.

Carl: Die neueren Ansichten über die Entstehung bösartiger Geschwülste. Mitt. bad. Tierärzte. Band 6, Seite 195.

Ehrenreich u. Michaelis: Ueber Tumoren bei Hühnern. Zeitschrift für Krebsforschung. Band 4, Seite 506, 1906.

Ehrenreich: Weitere Mitteilungen über das Vorkommen maligner Tumoren bei Hühnern. Med. Klinik 1907, 21.

K. Elsner: Untersuchungen über das Vorkommen und die klinikische Bedeutung der Sarkome beim Hausgeflügel. Inaugural-Dissertation. Leipzig. Jahrgang 1912.

Fujinami: Ein Fall von Krebs bei Hühnern. Ergebnisse der Krebsforschung in Japan. Tokio 1908. Heft 2.

Fujinami u. K. Inamoto: Ueber Geschwülste bei japanischen Haushühnern, insbesondere über einen transplantablen Tumor.

Haake: Untersuchungen über das Vorkommen von Zelleinschlüssen und Kernteilungsfiguren in Sarkomen beim Geflügel. Inaugural-Dissertation. Dresden-Leipzig 1913.

Hedrén: Zur Kenntnis der Pathologie der Mischgeschwülste der Nieren. Beitrag zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band 40, Seite 1.

Hobmayer: Lymphomatose beim Huhn. Aus: Kleine Mitteilungen aus dem pathologischen Institut der Tierärztlichen Hochschule München. Monatsheft für praktische Tierheilkunde. 1913 Band 24, Heft 9 und 10, Seite 474.

N. Ibenström: Ein Fall von zentral in der Niere gelegenem Hypernephrom. Zeitschrift für Krebsforschung. Band 17, Seite 260, 1921.

Joest: Spez. pathologische Anatomie der Haustiere. Band 3, Berlin 1924.

Joest und Ernesti: Untersuchungen über spontane Geschwülste bei Vögeln mit besonderer Berücksichtigung des Haushuhnes. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 15, Seite 1.

Kitt: Allgemeine Pathologie für Tierärzte. Stuttgart 1921.

Kitt: Lehrbuch der patholog. Anatomie der Haustiere. Stuttgart 1921.

Koch: Demonstration einiger Geschwülste bei Tieren. Verhandlung der Deutschen Gesellschaft für Pathologie, 20. Sitz, S. 136.

Lauterbach: Ueber die Ausbreitungswege metastatischer Carzinome in den Nieren. Zeitschrift für Krebsforschung, Bd. 16, S. 442.

Ludwig: Sarkom der Leber mit beiderseitiger diffuser Nierensarkomatose bei einem Hahn. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 13, Heft 1.

Manasse: Zur Histologie und Histogenese der primären Nierengeschwülste. Virchows Archiv, Band 143, Seite 278.

Müller: Ueber die Lipome und lipomatösen Mischgeschwülste der Niere. Virchows Archiv, Band 155, Seite 401.

Murray: The zoological distributinn of cancer. Imperial cancer research. Third scientific report. 1908, p. 41.

Muus: Ueber die embryonalen Mischgeschwülste der Niere. Virchows Archiv, Band 155, Seite 401.

Petit: Cancer et kystes de l'ovaire de la poule. Rec. de méd. vét., T. IX, 1902.

Petit d'Alfort et Germain: 2 Fälle von zystischem Tumor des Ovariums beim Huhn. Bullet. de l'ass. pour l'étuide du cancer. 1908/09.

Pick und Poll: Ueber einige bemerkenswerte Tumorbildungen aus der Tierpathologie. Berl. klin. Wochenschrift, 1903, S. 518.

Paukul und Schantyr: Zur Kasuistik der Nierengeschwülste bei Hühnern. Schw. Archiv für Tierheilkunde, Bd. 57, S. 575.

Pentimalli: Ueber die Geschwülste bei Hühnern. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 15, Seite 189.

Pohl: Beiträge zur Pathologie der beim Haushuhn auftretenden Geschwülste. Inaugural-Dissertation. Berlin 1925.

Regenbogen: Multiples Sarkom in der Haut eines Hahnes. B. T. W., 1907, Seite 323.

Rühm: Sarkom der glandula renalis dextra. Wochenschrift für Tierheilkunde, Jahrgang 2, Seite 725.

Rous, P.: Sarcome du poulet transpantable et donnant des métastases. Compt. rend. de la soc. de biologie, 1910, T. LXIX, No. 31, p. 331.

Schlegel: Maligne Neoplasmen beim Geflügel. Zeitschrift für Tiermed., Band 17, Heft 9.

Schlimpert: Tumor bei einem Kanarienvogel, Zeitschrift für Krebsforschung, Band 8, Seite 526.

Schminke: Ein Teratom aus der Bauchhöhle des Hahns. Zentralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie, Band 20, Nr. 1, 1909.

Semmer: Krebsstatistik bei Tieren. Petersbg. Archiv für Vet.-Kunde, 1887.

Schütz: Ueber das Vorkommen des Carzinoms bei Tieren. Vortr. des Komitees für Krebsforschung. Dt. med. Wochenschrift 1901, Ver. Beil., Seite 240.

Siedamagrotzky: Carzinom der Leber bei einem Hahn. Sächs. Berichte, 1877, Seite 38.

Siedamagrotzky: Carzinom des Ovariums einer Henne. Sächs. Berichte, 1876, Seite 40.

Schöppler: Carzinoma ventriculi cylindrocellulare beim Haushuhn. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 13, Heft 2.

Teutschländer: Ein neu übertragbarer Hühnertumor. Zieglers Beiträge, Band 69, Seite 489, 1921.

Wernicke: Ueber bösartige Geschwülste bei Hühnern. Zeitschrift für Krebsforschung, Band 10, Heft 2, Seite 1.

Weißkopf: Medullarcarzinom beim Huhn. Wochenschrift für Tierheilkunde und Med., 1882.

Winokuroff: Einige seltene Geschwülste bei Tieren. Inaugural-Dissertation. Bonn, 1908.

Semmer: Ueber allgemeine Carzinose und Sarkomatose bei den Haustieren. Dt. Zeitschrift für Tiermed., Bd. 14, S. 245.

Lebenslauf.

Ich, Georg, Arthur, Erich Florschütz bin als Sohn des damaligen Wirtschafts-Inspektors Bruno Florschütz und seiner Ehefrau Selma, geb. Wandelt, in Zedlitz, Kreis Steinau a. O., geboren.

Von meinem 6.—10. Lebensjahre besuchte ich die Volksschule und von da an das Realgymnasium zü Striegau, wo ich 1920 die Reifeprüfung bestand.

Von S.-S. 1920 ab studierte ich in Gießen Veterinär-Medizin und bestand dort im Frühjahr 1922 mein Physikum. S.-S. 1923 siedelte ich noch München über, woselbst ich mit dem 10. November 1924 meine Approbation erhielt.

Am 1. Februar 1925 trat ich im Veterinär-Institut der Universität Breslau als Hilfs-Assistent ein und wurde am 1. Oktober 1925 außerplanmäßiger Assistent.